

PD-8 RUP-15 HF Transceiver

Kohle- Mikrofon- Modifikation (und PA- Treiber Einstellung)

Von Roland Myers (G8LUL) Manchester England UK

EINFÜHRUNG

Obwohl dieses Gerät für militärische Zwecke entwickelt wurde, ist es ein interessantes Paradoxon, dass es jetzt in die Hände vieler Funkamateure gelangt ist. Durch Verständigung über Kurzwelle dient es weltweit dazu, die Menschen mit mehr Toleranz und Verständnis zu sehen.

Um weitere Nutzung durch Funkamateure zu fördern - und nicht im Geringsten Krieg zu glorifizieren- ist hier eine Modifikation, die die Qualitäten des Riz PD-8 (RUP-15) freischaltet.

DER HINTERGRUND

Der Transceiver hat die Modi CW, LSB und AM (genauer: LSB + Träger), mit 10 bis 15 W Ausgangsleistung. Die Endstufe ist praktisch unzerstörbar!

Viele Funkamateure müssen dieses Gerät gekauft haben, weil es LSB benutzt. Dann haben sie zu ihrem Schrecken entdeckt, dass die ausgesendete Sprache fast unlesbar ist!

Vorausgesetzt, dass nichts von einem Schraubenzieher- Experten "nachjustiert" wurde - (Dieses Gerät ist vom Design ausgezeichnet, mit einer Ausnahme: das verwendete Kohlemikrofon) . Traurigerweise hat die Wahl dieses Mikrofons dem PD-8 einen schlechten Ruf eingebracht.

Wenn Sie ein solches Gerät besitzen, oder den Kauf planen, dann ist diese Modifikation absolut notwendig.

MIKROFON- MODIFIKATION

Besorgen Sie sich zuerst aus Surplus- Quellen (oder Ersatzteilen) eine Hörkapsel der Britischen Armee (grün) oder eine Mikrofonkapsel (rot), wie unten gezeigt.



Diese Kapseln kann man leicht identifizieren, indem man den Gleichstrom- Widerstand misst: er ist 42 Ohm bei 20 ° C.

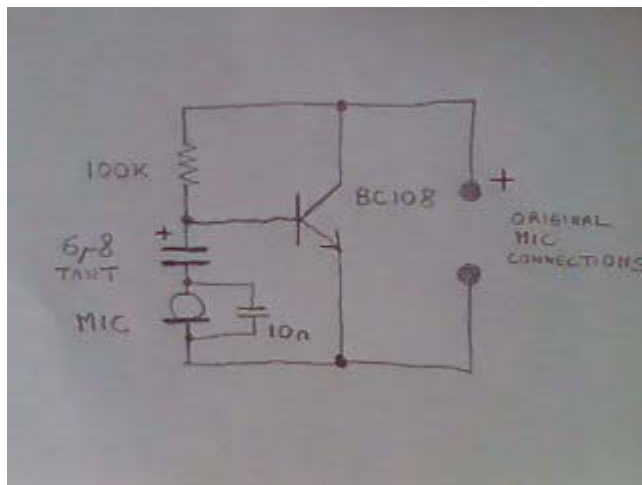
Man kann entweder die rote (Mikrofon-) oder grüne (Hör-) Kapsel als Einsatz in den PD-8- Hörer benutzen. Nach meiner Meinung spricht die grüne Kapsel besser auf Sprache an, und hat eine geringfügig höhere Ausgangsleistung. Und das, obwohl die grüne Kapsel ursprünglich als Hörkapsel gedacht war.

Dazu muß ein sehr kleiner und überraschend einfacher Verstärker mit nur einem Transistor gebaut werden, der die Ausgangsleistung der dynamischen Kapsel auf den Pegel der ursprünglichen Kohlemikfonkapsel bringt. Dieser Verstärker hat nur 4 Komponenten, die man direkt auf die Lötstützpunkte an der Rückseite der Kapsel auflöten kann.

Man kann sich auch eine kleine Platine basteln, die in die Aussparung des Hörers passt. Damit kann man Verdrehen der Kapsel beim Zuschrauben der Mikrofonabdeckung vermeiden.

DIE SCHALTUNG

Die Schaltung ist unten gezeigt. Der Transistor kann irgendeiner der BC107/BC108/BC109 Typen sein. Der 6.8 uF Tantalkondensator kann auch durch einen von 4,7 uF oder 10 uF ersetzt werden, eine größere Abweichung vom Nominalwert ist aber nicht ratsam. Das positive Ende des Tantalkondensators ist mit der Basis des Transistors verbunden. Der Kondensator von 10 Nanofarad über der Mikrofonkapsel verhindert, dass HF in die Kapsel einstrahlt. der 100k Widerstand definiert erstens den Arbeitspunkt des Transistors, und zweitens fährt er den kleinen Verstärker langsam hoch, und vermeidet Klicks beim Drücken der PTT- wie unten beschrieben.



BESCHREIBUNG DER SCHALTUNG

Beim Drücken der PTT werden vom Transceiver ca. 6V über den 470-Ohm-Widerstand (nicht gezeigt) an den + Anschluß der Kohlekapsel geleitet; dies ist die Originalspannung für ein Kohlemikrofon. Es fließen dann 60 Mikroampere durch den 6.6 uF- Kondensator und die Mikrofonkapsel. Dieser Strom ist so klein, dass er die Kapsel nicht beschädigen kann, aber er lädt den 6.8 uF- Kondensator langsam auf, bis die Spannung an der Basis des Transistors ca. 0,7V erreicht, und den Transistor durchschaltet. Das benötigt weniger als ½ Sekunde, es gibt aber dem Verstärker eine gewünschte langsame Einschaltzeit, und vermeidet unerwünschte Nebentöne, wie sie beim direkten PTT- Drücken entstehen würden.

Der 6,8 uF- Kondensator dient auch der Unterdrückung der tiefen Audiofrequenzen, und sorgt dafür, dass der erwünschte Teil der Audiofrequenzen zum Mikrofon gelangt. So ist trotz der geringen HF- Leistung eine überraschend gute Verständigung möglich.

Wenn die Steuerspannung an der Basis des Transistors nach Drücken der PTT langsam auf 0.7V ansteigt, zieht der Transistor Strom, der durch den 470-Ohm Widerstand geliefert wird. Dies verringert langsam die Spannung am + Anschluß der originalen Kapsel, und verringert so den über den 100-Ohm- Widerstand gelieferten Basis- Strom, bis ein stabiler Arbeitspunkt erreicht ist.

Wenn ein Ton auf das Mikrofon trifft, wird das entstehende Audiosignal über den 6.8 uF- Kondensator in

die Basis- Emitter- Verbindung geleitet, und eine Audio- Spannung erscheint am Kollektor des Transistors. Diese Audio- Spannung ist fast gleich derjenigen, die von der originalen Kohlekapsel geliefert wurde- aber mit weniger Verzerrungen, und ungewollter Aufnahme niedriger Frequenzen.

MECHANISCHE ARBEITEN

Die originale Kohlekapsel wird entfernt, ebenso, nach Entfernen der zwei Halteschrauben, die Kontaktfedern. (Siehe untenstehende Bilder). Wenn man den Originalzustand irgendwann wiederherstellen will, hebt man diese Teile auf.



Dann wird er kleine Verstärker auf die Rückseite der neuen Kapsel installiert. Entweder man benutzt Eine selbstgebaute Platine, oder man lötet die Komponenten mit ihren Drähten zusammen. Zum Schluss muss zum richtigen Anschluss + und – der Mikrofonverbindung im Hörer gefunden werden- z.B. indem man mit dem Ohmmeter Die Verbindung zum Chassis ausmisst.

Der neu angefertigte Einsatz passt genau in den Gummiring, der auch die alte Kapsel an ihrer Stelle hielt.

Zum Abschluss kommt ein Stück selbsthaftende Plastikfolie (wie man sie für Frühstücksbrote verwendet) über die Kapsel. Diese verhindert Korrosion durch die Feuchtigkeit im Atem.

Bitte darauf achten, dass beim Zuschrauben die Kapsel nicht rotiert, und die schöne Arbeit nicht zerstört.

Höre Dir dann die „Knackige“ Modulation an. Der Unterschied zwischen der originalen Kohlekapsel und der Modifikation ist wie Tag und Nacht!

----- ENDE DER MODIFIKATION DES KOHLEMIKROFONS -----

EINSTELLUNG DER TREIBERLEISTUNG

DER HINTERGRUND

Ich habe ungefähr 20 dieser Geräte eingestellt, und herausgefunden, dass jedes einzelne von ihnen den Regler des Treiberstroms voll gegen den Uhrzeigersinn gedreht hatte, und damit der geringsten Wert eingestellt war. Dieser Strom ist gewöhnlich 1 Milliampere, das ist viel zu wenig. So werden starke Störungen auf SSB produziert.

Die Vorstufenschaltung braucht eigentlich kein Potentiometer zur Justierung. Wenn alles korrekt arbeitet, und keine unautorisierten Änderungen an der Schaltung vorgenommen wurden, kann man das Potentiometer voll im Uhrzeigersinn drehen, was eine Treiberleistung von ca 1 W in jeden PA- Transistor

schickt- und wirklich ausgezeichnete SSB- Ergebnisse erzielt. Die Vorstufe ist temperatur- kompensiert, indem ein dritter Transistor der gleichen Art wie die der Vorstufe auf dem gleichen Kühlblech installiert ist.

EINSTELUNG DER TREIBERSTUFE

Dies ist ein einfacher Weg, um zu testen, dass an jedem Vorstufentransistor 1 W anliegt, ohne einen Adapter zu benutzen. Dieser wäre nötig, weil zu Messungen das Chassis aus dem Gehäuse genommen werden muss. Man benutzt einen Dummy- Widerstand von 50 Ohm, damit keine HF in das Messinstrument oder das Netzteil einstrahlt.

Man misst und notiert den Strom, den das 12V- Netzteil liefert, wenn das Gerät auf SSB geschaltet ist, und keine Modulation anliegt.

Nimm das Gerät aus dem Gehäuse und lege es auf eine Arbeitsfläche, mit der Front zu Dir. Die PA- Platine hat die Teilenummer 7300 und befindet sich nahe der linken Seite der Front. Nahe der Oberkante dieser Platine findet man das Potentiometer R15- das Regelpotentiometer. Merke die Position des Potentiometers and drehe ihn voll gegen den Uhrzeigersinn. (Minimale Vorspannung). Setze das Chassis in das Gehäuse, messe und notiere den Strom, den das Netzteil liefert - wieder ohne zu modulieren.

Dann wiederhole diese Prozedur- dieses Mal mit dem Potentiometer (R15) voll im Uhrzeigersinn. Messe und notiere den Strom, den das Netzteil liefert.

Der Unterschied zwischen voll aufgedrehter und voll reduzierter Vorspannung sollte um 200 mA bei 12 V sein.

Wenn der Regler voll aufgedreht ist, sollte bei 12V ca. 200 mA mehr Verbrauch angezeigt werden als bei zurückgedrehtem Regler.

Der Regler kann ohne Probleme voll aufgedreht werden. Nach Überprüfung der Schaltung kann ich bestätigen, dass es keinen Zweck für diesen Regler gibt- er ist vermutlich ein Überbleibsel aus älteren Produkten , die ebenfalls diese PA- Treiber- Schaltung nutzten. Die tatsächliche Leistung an allen von mir gemessenen Geräten war ca- 1W für jeden dieser 2 Transistoren – genau wie erwartet – wenn der Regler auf Maximum gedreht ist.

An meinem eigenen Gerät zeigte es sich, dass sich der Strom bei wärmer werdendem Kühlblech vermindert- und bei kälter werdendem Kühlblech vergrößert; es gibt keine Tendenz für eine Abweichung der fließenden Ströme.

Wenn ich das Gerät mit 13.8V betreibe, ist der Verbrauch 1.86A, wenn auf SSB geschaltet ist und kein Audiosignal anliegt. Wenn der Endstufentransistor warm wird, steigt der Verbrauch innerhalb 30 Sekunden langsam auf 1.9 A an. Wenn dann das Kühlblech warm wird, übernimmt der zuständige Transistor für die Temperaturkontrolle und verhindert ein weiteres Ansteigen des Treiberstroms. Ihr Gerät sollte innerhalb 10% dieser Werte liegen.

WENN ES PROBLEME GIBT

Wenn der Regler R15 voll im Uhrzeigersinn gedreht ist und mehr als 200 mA Strom bei 12V Stromversorgung fließen, dann hat jemand Änderungen im Gerät durchgeführt- oder es besteht ein Fehler. Man kann den Regler etwas zurückdrehen (ca. 30°), und messen, bis der Stromverbrauch 200 mA größer ist als bei voll zurückgedrehtem Regler.

Wenn man keinen R15- Regler findet, hat man möglicherweise eine alte Version der Treiberplatine.

SCHLUSSFOLGERUNG

Diese Information wurde erstellt in der Hoffnung, dass sie sowohl alten als auch neuen Funkamateuren verständlich ist. Sie ist das Ergebnis vieler Stunden von sorgfältiger Arbeit an diesen Geräten im Elektroniklabor, wobei die hohe Qualität des Schaltungsaufbaus voll gewürdigt wurde. Es wurde beschlossen, dass die schlechte Wahl, ein Kohlemikrofon zu benutzen, diesem Gerät nicht länger einen schlechten Ruf eintragen soll.

Danke an KP Jung (DH4PY) von greenradio.de, der diese Information auf seiner Webseite zur Verfügung stellt.

Ich hoffe sie haben viel Spaß an dem Riz PD-8 mit einer korrekt eingestellten PA und modifiziertem Mikrofon – 73 de G8LUL - Roland

Arbeiten an elektrischem Strom können gefährlich sein!

Jeder, der diese Anleitung in irgendeiner Weise anwendet, tut das aus eigener Verantwortung.

Trotz sorgfältiger Nachforschung bin ich nicht verantwortlich für Schäden an Geräten oder Personen, die beim Nachbau der Schaltung / bei der Abstimmung entstehen können.